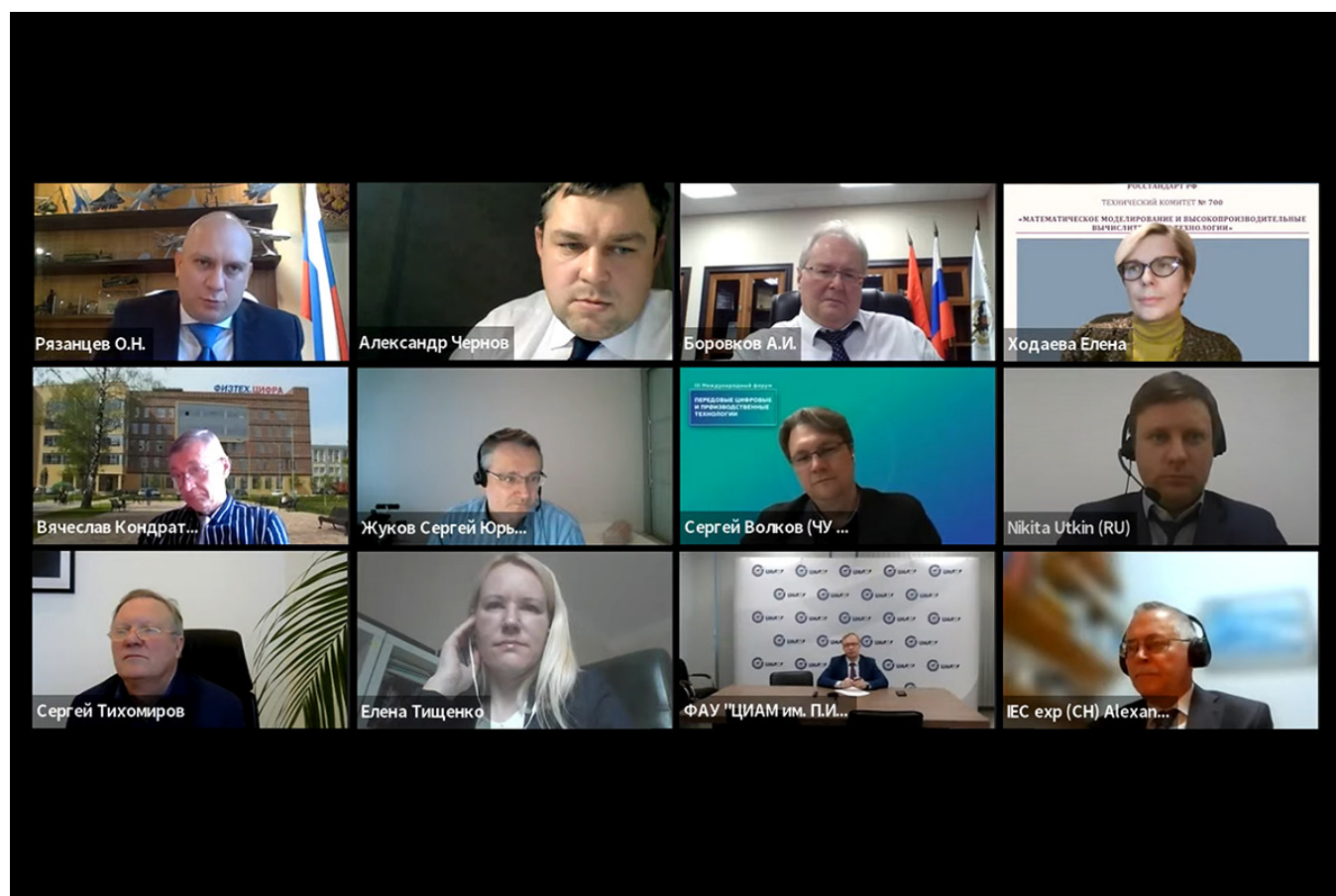


Развитие стандартизации в области цифровых двойников обсудили на III Международном форуме «Передовые цифровые и производственные технологии»



Ключевым событием второго дня работы III Международного форума «Передовые цифровые и производственные технологии» стал круглый стол на тему «Цифровые двойники: развитие стандартизации».

Организаторами форума выступают Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого ([СПбПУ](#)) и его структурные подразделения — Научный центр мирового уровня «Передовые цифровые технологии» СПбПУ ([НЦМУ СПбПУ](#)) и Центр компетенций Национальной технологической инициативы «Новые производственные технологии» СПбПУ ([Центр НТИ СПбПУ](#)). Форум проходит при поддержке Министерства науки и высшего образования Российской Федерации в рамках национального проекта «Наука и университеты» и входит в программу мероприятий [Года науки и технологий](#).

В ходе работы круглого стола «Цифровые двойники: развитие стандартизации» участники обсудили международную стандартизацию в области цифровых двойников, приоритетные направления стандартизации

в области цифровых двойников в России, нормативно-технические барьеры развития цифровых двойников, потребности промышленности в стандартах в области цифровых двойников и другие вопросы, касающиеся развития стандартизации.

Открывая мероприятие, проректор по цифровой трансформации СПбПУ, руководитель Научного центра мирового уровня «Передовые цифровые технологии», Центра компетенций НТИ СПбПУ «Новые производственные технологии» и Инжинирингового центра (CompMechLab®) СПбПУ, лидер (соруководитель) рабочей группы «Технет» НТИ Алексей БОРОВКОВ рассказал о разработке национального стандарта Российской Федерации [ГОСТ Р 57700.37-2021 «Компьютерные модели и моделирование. ЦИФРОВЫЕ ДВОЙНИКИ ИЗДЕЛИЙ. Общие положения»](#), которая выполнялась в рамках деятельности технического комитета 700 «Математическое моделирование и высокопроизводительные вычислительные технологии» (ТК 700).

Алексей Иванович напомнил, что стандарт был утвержден приказом № 979-ст руководителя Росстандарта А. П. Шалаева 16 сентября 2021 года и начнет действовать с 1 января 2022 года. В стандарте представлено 27 определений, 11 из которых вводятся впервые: «адекватность модели», «валидация модели изделия», «валидация программного обеспечения компьютерного моделирования», «верификация программного обеспечения компьютерного моделирования», «многоуровневая система требований», «сертификация программного обеспечения компьютерного моделирования», «цифровая модель изделия», «цифровой двойник изделия», «цифровые (виртуальные) испытания», «цифровой (виртуальный) испытательный стенд» и «цифровой (виртуальный) испытательный полигон».



Представляя план работ по реализации стандарта, Алексей Боровков проиллюстрировал статистику работы коллектива по созданию окончательной редакции ГОСТ:

- проведено 23 рабочих совещания по уточнению текста документа и 14 согласительных совещаний с представителями организаций-членов ТК 700 и профильной секции НТС ВПК, предоставившими отзывы на проект ГОСТ;
- 12 организаций подписали протокол по итогам совещаний по согласованию ГОСТ: ФГУП «КНГЦ», ФГУП «ВНИИ «Центр», ГК «ПЛМ Урал», ГК «Росатом»/ АО «ВНИИАЭС», ГК «Роскосмос», АО «КТРВ», АО «Концерн ВКО «Алмаз-Антей», ФГУП «ЦАГИ», ФАУ «ЦИАМ имени П.И. Баранова», ФГУП «ГосНИИАС», ПАО «Корпорация «Иркут», ФГАОУ ВО «СПбПУ»;
- получено два письма о поддержке и согласовании ГОСТ от организаций-членов ТК 700: АО «ОДК», МГТУ им. Н.Э. Баумана.

Алексей Боровков отметил, что на пленарном заседании Десятого форума по цифровизации оборонно-промышленного комплекса России [«ИТОПК-2021»](#) руководитель Росстандарта Антон ШАЛАЕВ подчеркнул, что в Российской Федерации первым в мире появился национальный стандарт на цифровые двойники изделия.

Заместитель министра промышленности и торговли Российской Федерации Олег Рязанцев поставил задачу разработать стандарт, направленный на развитие, который будет способствовать формированию серии новых стандартов, затем — отраслевых стандартов (что впоследствии может потребовать гармонизацию терминов по ряду смежных стандартов). Однако мы можем говорить об успехе: сегодня уже многие страны заинтересованы в «экспорте» стандарта ГОСТ Р 57700.37-2021 "Компьютерные модели и моделирование. ЦИФРОВЫЕ ДВОЙНИКИ ИЗДЕЛИЙ. Общие положения», — подчеркнул спикер.

В докладе Алексей Иванович представил концептуальный подход в части разработки и применения цифровых двойников (ЦД) на стадиях жизненного цикла: разработка (ЦД-Р), производство (ЦД-П) и эксплуатация (ЦД-Э): Символ цифрового двойника — кубик Рубика, который в собранном виде представляет изделие, где каждая грань отвечает за совокупность характеристик: например, экономика, экология, прочность, вибрации, аэродинамика и т.д. Именно тогда происходит балансировка между требованиями, целевыми показателями и ресурсными ограничениями.

Алексей Иванович завершил выступление представлением информационно-аналитического сопровождения III Международного форума «Передовые цифровые и производственные технологии»:

- [Видео-интервью представителей центров и лабораторий Научного центра мирового уровня «Передовые цифровые технологии»:](#)
- [Дайджест «Передовые цифровые и производственные технологии» № 1 \(9-10\) январь-июнь 2021;](#)
- [Дайджест «Передовые цифровые и производственные технологии» № 2 \(11-12\) июль-декабрь 2021.](#)

В приветственном слове заместитель министра промышленности и торговли Российской Федерации Олег РЯЗАНЦЕВ отметил важность обсуждаемой темы и заверил, что Министерство промышленности и торговли Российской Федерации уделяет повышенное внимание развитию стандартизации цифровых двойников как в части внедрения в повседневную практику, реализации определенных проектов по созданию цифровых двойников сложных изделий, так и в выработке требований в заявленной области стандартизации деятельности.



Олег Николаевич призвал участников тщательно анализировать запросы предприятий, чтобы как можно больше применялись технологии цифровых двойников, технологии расчетного моделирования в повседневной практике конструкторских бюро и заводов. Коллеги, хочется всем вам пожелать больше интересных расчетов и быстрых результатов, в ходе которых будет рождаться новая высокотехнологичная продукция, — подчеркнул Олег Рязанцев.

Глава Группы реализации проекта «Цифровой банк БРИКС» Александр САМАРИН рассказал о международных стандартах по эталонной архитектуре цифровых двойников. В своем выступлении Александр Вадимович рассмотрел внешние и внутренние элементы цифровых двойников, их платформенную архитектуру, вычислительные среды и возможности, а также обозначил цель «цифровых двойников», которая состоит в повышении ценности EoI и DTw в течение их жизненных циклов: Возможно достижение кратного снижения затрат, увеличение продолжительности полезного использования и т.д. Другими словами, целью цифрового двойника является глобальная оптимизация производительности.



Президент Консорциума «Кодекс», руководитель Информационной сети «Техэксперт», председатель ПТК 711 «Умные (SMART) стандарты» Сергей ТИХОМИРОВ выступил с докладом «Умные (SMART) стандарты: текущее состояние и актуальные задачи». Сергей Григорьевич представил SMART-стандарт как сложную цифровую структуру — контейнер текстовых, графических, числовых структур и цифровых моделей.

Также Сергей Тихомиров рассказал о создании проектного технического комитета по стандартизации ПТК 711 «Умные (SMART) стандарты», ключевой задачей которого является разработка стандартов на SMART-стандарты, а также организация профессионального экспертного сообщества.

Директор по технологическим стандартам АНО «Платформа НТИ», председатель ТК 194 «Кибер-физические системы» Никита УТКИН представил доклад «Индустрия 4.0: технологии, их связанность и регулирование», в котором рассказал о технологиях, эффектах, рисках и угрозах Индустрии 4.0. Кроме того спикер выделил три уровня стандартизации цифровых технологий: стандарты базового уровня, фундаментальные стандарты, стандарты продуктов и сервисов (технологий), стандарты взаимодействия продуктов и сервисов (технологий).



Никита Александрович представил в качестве примера серию стандартов ТК 194 «Кибер-физические системы», среди которых предварительные национальные стандарты Интернета вещей, Умного производства, Цифровых двойников и другие, а также отметил весомый вклад СПбПУ и инфраструктурного центра «Технет» НТИ, лидером которого является Алексей Иванович Боровков, в работу над стандартами Умных фабрик.

Начальник управления развития ТИМ частного учреждения Госкорпорации «Росатом» «ОЦКС» Сергей ВОЛКОВ рассмотрел перспективы стандартизации цифровых двойников в строительстве. Сергей Александрович представил систему национальных стандартов «Единая система информационного моделирования» (ЕСИМ), разработанную частным учреждением Госкорпорации «Росатом» «ОЦКС», а также рассказал о взаимосвязи ЕСИМ с цифровыми двойниками. Особое внимание спикер определил перспективные направления стандартизации.



Заместитель начальника отдела 077 «Цифровое сопровождение жизненного цикла ГТД» ФАУ «ЦИАМ им. П.И. Баранова» Максим ФРАНЦУЗОВ представил планы по разработке стандарта в области цифровых двойников авиационных двигателей. Спикер определил основания для разработки национального стандарта, а также его основные цели и задачи.

Во время мероприятия состоялась дискуссия по вопросам синхронизации и формирования рабочих групп, а также совместных онтологических стандартов по вытягиванию Digital Twin как одной из сквозных технологий. В результате обсуждения было принято решение о формировании повестки рабочего совещания с техническими комитетами по стандартизации.

Олег Рязанцев обратил особое внимание участников на необходимость выработки рекомендаций по итогам круглого стола «Цифровые двойники: развитие стандартизации» для представителей бизнеса, промышленности, органов управления, а также предложений по созданию и развитию экосистемы предприятий в части использования цифровых двойников. Проектирование и производство сложных изделий различных видов техники (в том числе и военной) при помощи цифровых двойников — принципиально новый подход и основа новой промышленной революции, — подытожил Олег Рязанцев.

Алексей Боровков подчеркнул, что результатом форума станет экспертно-

аналитический доклад, отражающий практику цифровой трансформации производства и применения передовых цифровых и производственных технологий в различных областях деятельности с указанием участников дискуссий и авторов ключевых инициатив, в частности, резолюция по итогам работы круглого стола также войдет в документ.

Видеозапись круглого стола «Цифровые двойники: развитие стандартизации» доступна [по ссылке](#).

Материал подготовлен Центром НТИ СПбПУ

Дата публикации: 2021.12.02

>>Перейти к новости

>>Перейти ко всем новостям